B&W Tek ポータブルラマン & 顕微鏡ラマンシステム

# MiniRam™/i-Raman™ innoRam™/Voyage™

B&WTEK INC.

# 小型、軽量、高性能！コストパフォーマンスに優れたラマン分光システム
# ポータブルでも、大型測定装置と同等レベルのラマン測定を実現

## B&W Tek ポータブル・ラマンシステム

### MiniRam™

**携帯性に優れたモデルで、簡易測定、教育研究機関での使用に適しています。**

- お求めやすい価格
- USB接続の簡単操作
- レーザーの選択可

### MiniRam III™

**現場測定、受入れ検査などの測定用にデザインされたラマンシステムです。**

- タッチパネルPC内蔵
- バッテリー駆動
- 首から掛けたままで測定可能

### i-Raman™

**携帯性を保ちつつスペクトル分解能を更に向上させたモデルです。**

- 高分能：3.0～7.0cm$^{-1}$
- USB接続の簡単操作
- レーザーの選択可

### innoRam™

**B&W Tekポータブル・ラマンシステムのハイエンド・モデルです。**

- 分解能：2.0～4.5cm$^{-1}$
- 定範囲：65cm$^{-1}$～
- タッチパネルPC内蔵

### Voyage™

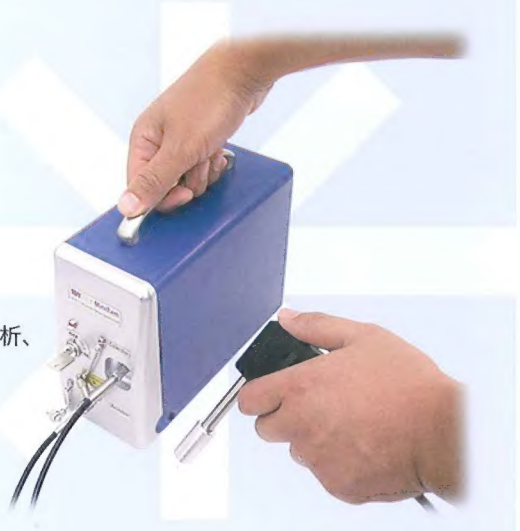
**B&W Tekが提供する共焦点顕微鏡を利用したラマン顕微鏡です。**

- 分解能：3.0～3.8cm$^{-1}$
- 定範囲：100cm$^{-1}$～
- 汎用顕微鏡との組み合わせが可能

## B&W Tek ラマン分光システムの特長

### ラマン分光法は、サンプル調整を必要としません。非破壊分析が可能です。

- 高感度：電子冷却された2048ピクセルのCCD
- 安定性に優るB&W Tek独自のCleanLaze™レーザー技術を採用
- 軽量、小型で容易に持ち運べ、操作も簡単
- プローブ等アクセサリーが豊富
- 広範囲な有機化合物の測定が可能
- 大掛かりな冷却設備なしで、低ノイズ、高ダイナミックレンジ、高分解能を達成
- データ処理の簡素化・高速化で測定時間を大幅に短縮
- 柔軟性に富んだサンプル測定：キュベット、ビン、チューブの中に入った粉末や液体の分析、また、河川、湖沼での直接的な測定も可能
- BWIDなど実用的ソフトウェアでのサポート



特　許：US 7,218,656/7,245,371/7,245,369/7,145,651

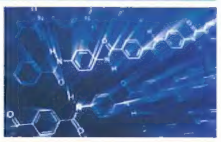
## Applications

### バイオサイエンス&医療分析
生体分子レベルの微少な変化も確認できます。

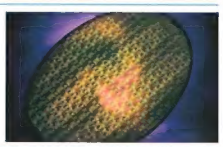
### 製薬分野
原材料の受入れ検査、確認作業などが分子レベルで行なえ、「合/否」が簡単に判断できます。

### 科学捜査
薬物、爆発物の識別検査、微量の塗料・色素など証拠物の鑑定・分析など。

### ポリマー&化学プロセス
原材料、化合物の分析と確認。透明な容器、袋、ビンに入れたままでも測定可能。
また、製造プロセスでのモニタリングにも最適です。



### 半導体&太陽電池分野
結晶成長変化、構造確認が行なえます。



### 農業、食料分野
食品中の汚染物質検査、食料油中の不飽和脂肪酸確認などの分析。

### 環境科学
空気中の汚染物質検査、SERSを使った水質検査など。

### 宝石&鉱物鑑定
宝石、鉱物の識別、含有物の分析など。また、遺跡調査、美術品にも応用可能。

**B&W Tekのラマン製品はその他多くの分野での応用使用が可能です。**

# MiniRam™

小型・軽量、操作性に優れたラマンシステムです。MiniRamは廉価モデルの為、簡易測定、教育研究機関での使用に適しています。線幅が狭く安定性に優れた長寿命なレーザーを装備し、操作はPCへのUSB接続でセットアップも容易、ユーザーにとって使い勝手の良い設計となっています。最新鋭のラマンプローブにてビン、チューブの中に入った固体、粉末、液体の分析も可能です。
MiniRamは532nm、785nmの波長選択可が能です。その他の励起レーザーについてもカスタム対応します。また、オプションで充電式バッテリーを用意しています。

**製品特長**

- ポータブルでお求めやすい価格
- 分解能：10～20cm$^{-1}$
- CleanLaze™安定レーザー使用（785nm）
- 最新鋭のラマンプローブで簡単測定

# MiniRam III™

MiniRam IIIは、内蔵タッチパネルPCでの操作、搭載バッテリーでの駆動など現場測定・確認用にデザインされたモデルです。付属のBWSpecソフトウェアでレーザーの出力を制御し、複雑なスペクトルの解析を可能にします。材料の受入れ検査など携帯性と測定精度が同時に求められるアプリケーションに適しています。現場での測定だけでなく、キュベット、ビン、チューブの中に入った固体、粉末、液体の分析にも適しています。
MiniRam IIIのレーザーは、安定性に優れるCleanLaze™レーザー785nmのみとなります。

**製品特長**

- 現場測定に最適なモデル、バッテリーで2時間稼動
- 分解能：10～20cm$^{-1}$
- CleanLaze™安定レーザー使用（785nm）
- 最新鋭のラマンプローブで簡単測定
- Bluetooth対応

# i-Raman™

i-Ramanは、MiniRamシリーズの携帯性を保ちつつスペクトル分解能を向上させたモデルです。既存の研究用ラマン装置に比べ、小型で手頃な価格ながら、研究用途にも対応可能なラマン分光システムです。複雑なスペクトルの解析にも対応するモデルです。
スペクトル範囲、分解能が532nm、785nmのレーザーから選択可能。オプションで充電式バッテリーを用意しています。

**製品特長**

- 高分解能モデル
- 分解能：5.0～7.0cm$^{-1}$
- USB接続の簡単操作
- レーザーの選択可
- CleanLaze™安定レーザー使用（785nm）

# innoRam™

ポータブルでありながら、大型な研究用ラマン装置に引けを取らないB&W Tekポータブル・ラマンシステムのハイエンド・モデルです。研究用のラマン分析が内蔵タッチスクリーン操作で行なえます。また、ネットワーク接続、Bluetoothにも対応しています。研究用ラマン装置に比べ大変お求めやすい価格設定とし、研究室用、もしくは研究室レベルの測定を現場で行いたいお客様のご要望に応えた製品です。

レーザーは、B&W TekのCleanLaze™技術を用い(785nm)、B&W Tek独自の光学系を用いた検出器は、-20度までの冷却装置を搭載の背面入射型CCDを採用、i-Ramanを更に上回る分解能を実現しました。なお、レーザーは、532nm、785nmの波長から選択が可能です。

**製品特長**

- 高分解能、B&W Tekラマンのハイエンド・モデル
- 分解能:2.0~4.5cm$^{-1}$
- 定範囲:65cm$^{-1}$~
- タッチパネルPC内蔵
- 検出器は-20度までの電子冷却付き

# Voyage™

Voyageは、B&W Tekが提供する共焦点顕微鏡を利用したラマン顕微鏡です。

顕微鏡は人気の高いオリンパスBX51、ニコン80iから選択(その他の機種についてはご相談下さい)。既にそれらの顕微鏡をお持ちのお客様は、アライメント調整不要で取り付けできるラマンシステム部だけの単体購入も可能となっています。

レーザーは、B&W TekのCleanLaze™技術を用い(785nm)、B&W Tek独自の光学系を用いた検出器は、-20度までの冷却装置を搭載の背面入射型CCDを採用、高分解能を実現しました。レーザーは、532nm、785nmの波長から選択が可能です。

**製品特長**

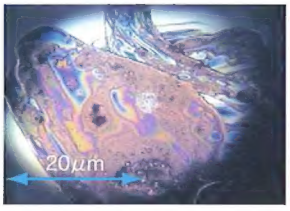
- B&W Tekラマン顕微鏡
- 分解能:3.0~3.8cm$^{-1}$
- 定範囲:100cm$^{-1}$~
- 検出器は-20度までの電子冷却付き
- 汎用顕微鏡との組み合わせが可能
- スリット調整可能

# B&W Tek ラマン製品 仕様一覧

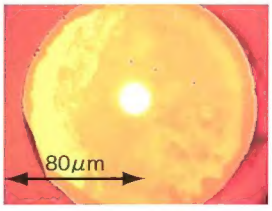
| | MiniRam™ | MiniRam III™ |
|---|---|---|
| **Physical** | | |
| 寸法 | 226×163×83mm | 257×211×114mm |
| 重量 | 1.95Kg | 2.9Kg |
| **Lasers** | | |
| 励起レーザー<br>(785nmはCleanLaze™) | 785nm <300mW<br>532 nm <50mW | 785nm <300mW |
| 出力調整 | 可(532nmはオプション) | 不可 |
| **Spectrometers** | | |
| スペクトル波数範囲 | 785nm:175～3150cm$^{-1}$<br>532nm:175～4000cm$^{-1}$ | 785nm:175～3150cm$^{-1}$ |
| スペクトル分解能 | 785nm:10cm$^{-1}$<br>532nm:20cm$^{-1}$ | 785nm:10cm$^{-1}$ |
| 迷光阻止率 | 800nmにて0.07% | 800nmにて0.07% |
| **Detector** | | |
| 検出素子 | 電子冷却付きCCD | |
| 素子数 | 2048 | |
| 冷却温度 | 14℃ | |
| ダイナミックレンジ | 300:1(Typical) | |
| デジタイザ | 16bit or 65,535:1 | |
| 読取りスピード | 250kHz | |
| 測定時間 | 9ms～65535ms | |
| **Electronics** | | |
| USB | USB2.0/1.1 1個 | USB2.0/1.1 1個 |
| トリガーモード | 5V TTL I/O | 5V TTL I/O |
| Bluetooth | - | 対応 |
| Ethernet | アクセサリーにて対応可 | |
| 電源 | 100～240VAC、50-60Hz | 充電式バッテリー<br>100～240VAC、50-60Hz |
| 電源オプション | 充電式バッテリー | - |
| 付属品 | ● 標準ラマンプローブ<br>● BWSpec™ソフトウェア<br>● 取扱説明書(英)<br>● USB2.0ケーブル<br>● 安全ゴーグル | ● 充電式バッテリー<br>● 標準ラマンプローブ<br>● BWSpec™ソフトウェア<br>● 取扱説明書(英)<br>● USB2.0ケーブル<br>● 安全ゴーグル |

# ビデオ顕微鏡サンプリングシステム

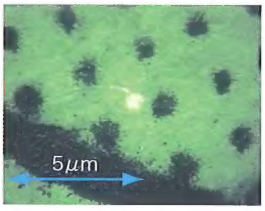
B&W Tek BAC151は、ラマン測定向けのビデオ顕微鏡サンプリングシステムです。XYZ方向にステージ調整可能なプローブホルダーは、標準、産業用どちらのラマンプローブにも適合し、対物レンズ、白色LEDとビデオカメラの搭載により、撮影画面上でのフォーカシング調整を行ないながらサンプルの測定が可能です。BAC151には、標準的な顕微鏡向け対物レンズが装着できます。




■ シリコン上の汚れ
■ 明視野照明
■ 20倍 ■ 実色彩




■ ダイヤモンドの窓
■ 明視野照明
■ 5倍 ■ 偽色彩




■ 印刷されたインク
■ 暗視野照明
■ 20倍 ■ 偽色彩

| i-Raman™ | innoRam™ | Voyage™ |
|---|---|---|
| 170×340×234mm | 410×220×303mm | Olympus BX51B:318×412×415mm<br>Nikon Eclipse 80i:300×561×514mm<br>ラマンシステム部単体:345×128×335mm |
| 3.0Kg | 9.98Kg | Olympus BX51B:27Kg<br>Nikon Eclipse 80i:27Kg<br>ラマンシステム部単体:9Kg |
| 785nm <300mW<br>532 nm <50mW | 785nm <300mW<br>532 nm <50mW | 785nm <15～150mW<br>532nm <20～22mW |
| 可(532nmはオプション) | 可 | 可(532nmはフィルターにて、0%、1%、5%、10%、25%、50%、79%、100%コントロール) |
| 785nm:175～2600cm$^{-1}$(H) or 3200cm$^{-1}$(S)<br>532nm:175～3300cm$^{-1}$(H) or 4000cm$^{-1}$(S)<br>785nm:3cm$^{-1}$(H)、5cm$^{-1}$(S)<br>532nm:5cm$^{-1}$(H)、7cm$^{-1}$(S)<br>800nmにて0.07% | 785nm:65～ 2565cm$^{-1}$(H) or 3070cm$^{-1}$(S)<br>532nm:65～2645cm$^{-1}$(H) or 3250cm$^{-1}$(S)<br>785nm:2cm$^{-1}$(H)、4.5cm$^{-1}$(S)<br>532nm:2cm$^{-1}$(H)、4.5cm$^{-1}$(S)<br>800nmにて0.07% | 785nm:100～2500cm$^{-1}$、3100cm$^{-1}$(OP)<br>532nm:100～3050cm$^{-1}$<br>785nm:3.0cm$^{-1}$、4.5cm$^{-1}$(OP)<br>532nm:3.8cm$^{-1}$<br>800nmにて0.07% |
| 電子冷却付きCCD<br>2048<br>14℃<br>300:1(Typical)<br>16bit or 65,535 : 1<br>500kHz<br>5ms～16分 | 電子冷却付き背面入射型CCD<br>2048<br>-20℃<br>30,000:1(Minimum)<br>16bit or 65,535:1<br>250kHz<br>27ms～16分 | 30,000:1(Minimum)<br>16bit or 65,535:1<br>250kHz<br>12ms～120分 |
| USB2.0/1.1 1個<br>5V TTL I/O<br>-<br>- | USB2.0/1.1 2個<br>5V TTL I/O<br>対応<br>2ポート | USB2.0/1.1 1個<br>5V TTL I/O<br>-<br>- |
| 100～240VAC、50-60Hz | 100～240VAC、50-60Hz | 100～240VAC、50-60Hz |
| 充電式バッテリー | - | - |
| ● 標準ラマンプローブ<br>● BWSpec™ソフトウェア<br>● 取扱説明書(英)<br>● USB2.0ケーブル<br>● 安全ゴーグル | ● 標準ラマンプローブ<br>● BWSpec™ソフトウェア<br>● 取扱説明書(英)<br>● USB2.0ケーブル<br>● 安全ゴーグル | ● BWSpec™ソフトウェア<br>● 取扱説明書(英)<br>● 安全ゴーグル |

# ソフトウエア

| | |
|---|---|
| **BWID™** | ラマン分析に特化してデザインされたこのソフトウェアは、PC上で簡単に作成できる独自のライブラリー、もしくは他社製のライブラリーで測定対象物の認識、検証を迅速に行います。ワンクリックでお客様の必要とする独自のラマンライブラリーを作成、拡張いたします。BWIDとB&W Tek社製のラマンシステムの結合は、物質の確認、検証に対するパワフルで効率の良いソリューションを提供します。測定記録の分析、保存、閲覧、プリントもユーザーフレンドリーな設計となっています。 |
| **BWID™-PHARMA** | 製薬現場で求められる原材料の100%受け入れ検査のためにデザインされたソフトウェアです。BWIDで提供される全ての機能に加えて、BWID-PHARMAはセキュリティーの強化、FDAが定める電子記録・電子承認(FDA 21CER Part 11)に則った監査証跡をサポートします。製薬業における受入、出荷プロセスでの検証に大きな役割を果たすソフトウェアです。 |
| **GRAMS/AI®ラボパック** | スペクトルおよびクロマトグラム等を読み取り、データの表示、データ処理、リレーショナルデータベースの構築ができるソフトウェアです。 |
| **PLSplus/IQ for AI8** | GRAMS/AI®で使用する多変量解析ソフトウェアです。<br>判別分析のための定量キャリブレーションと質的モデルを構築します。 |

# アクセサリー 一覧

## BAC100 標準ラマンプローブ

B&W Tekの標準ラマンプローブは、研究室、製造プロセスの環境において液体、粉末、スラリー、固体などの物質測定を容易にするよう設計されており、その革新的なデザインには、最先端の通信機器製造技術を駆使したパッケージング（特許出願中）と最適化された光学系が使われています。標準ラマンプローブは、励起波長785nm、532nmのレーザーに対応しています。

## BAC101 産業用ラマンプローブ

耐久性に優れ液体コンテナにも浸漬可能なプローブです。

## BCR100A ラマンキュベットホルダー

測定対象となる液体や粉末は12.5×12.5mmキュベットの中に設置されます。キュベットホルダーは、プローブシャフトがキュベットに直接ぶつかるのを防ぐ留めがあり、条件によってラマン検出シグナルを3倍に向上させることが可能です。

## BAC150 プローブホルダー

ラマンプローブを固定する精密プローブホルダー（プローブ別）

## BAC160-SS（ステンレス）、BAC160-TE（チタン）
## サンプリング・フローセル

液体測定及びオンライン・プロセスのモニタリング向けフローセルです。

## EPB105 充電式バッテリー

MiniRam™、i-Raman™にオプションで取り付け可能な充電式バッテリーです。

**オプションにて製品保証（通常一年）の延長も行なっております。**

■総代理店

S.T.JAPAN INC.
株式会社 エス・ティ・ジャパン

●本　社／〒103-0014 東京都中央区日本橋蛎殻町1-14-10 アナリティカビル
TEL. 03(3666)2561 FAX. 03(3666)2658
●大阪支店／〒573-0094 大阪府枚方市南中振1-16-27
TEL. 072(835)1881 FAX. 072(835)1880
http://www.stjapan.co.jp

■製造元

B&WTEK INC. http://www.bwtek.com

■国内連絡先

BWT JAPAN BWTジャパン株式会社
〒339-0001 埼玉県さいたま市中央区上落合 2-3-2 7F
TEL. 048-851-3150 FAX. 048-851-3151
http://www.bwtek.jp